

## **Temat:** Metale i półprzewodniki, zależność oporu od temperatury.

### Przypomnij sobie :

1. Czym się różni budowa wewnętrzna przewodników, izolatorów i półprzewodników.
2. Dlaczego przewodniki dobrze przewodzą prąd, a izolatory nie.

### Dowiedz się:

1. Od czego zależy i jak obliczamy opór przewodnika.
2. Co oznaczają symbole we wzorze  $R = \rho \frac{l}{S}$  oraz w jakich jednostkach mierzymy zawarte tu wielkości fizyczne?
3. Co nazywamy oporem właściwym substancji? Jaka jest jego jednostka
4. Jaki opór właściwy mają przewodniki, półprzewodniki i izolatory.
5. Jak zmienia się opór przewodników i półprzewodników w zależności od temperatury? Przeanalizuj wykresy zależności oporu od temperatury.
6. Co to są nadprzewodniki?

### Rozwiąż zadania:

1. Oblicz długość miedzianego drutu o polu przekroju poprzecznego  $S=4,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ , którego opór jest równy  $R=0,8\Omega$ . Opór właściwy miedzi  $\rho=1,71 \cdot 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$ .
2. Jak długi musi być miedziany drut, o polu przekroju poprzecznego  $2\text{mm}^2$ , by jego opór wynosił  $4\Omega$ ? Opór właściwy miedzi  $1,8 \cdot 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$ .

## **Temat:** Praca i moc prądu elektrycznego..

### Dowiedz się:

1. Co się dzieje w przewodniku po podłączeniu go do źródła napięcia?
2. Dlaczego elektrony płynące przez metal tracą energię? Na co ta utracona energia jest zamieniana.
3. Co oznaczają symbole we wzorze  $W = UIt$ , opisującym pracę prądu elektrycznego.
4. Jak definiujemy moc w fizyce? Jak będzie wyglądać wzór na moc prądu elektrycznego, gdy do ogólnego wzoru na moc podstawimy wzór  $W = UIt$ ?
5. Jakie są jednostki pracy i mocy w układzie SI. Jak definiujemy poza układową jednostkę pracy prądu elektrycznego kilowatogodzinę 1kW?

### Rozwiąż zadania:

1. Oblicz moc grzejnika, który pobiera energię z sieci o napięciu 230V, jeżeli płynie przez niego prąd o natężeniu 8A.
2. Elektrownia o mocy 20MW zasila sieć energetyczną, wytwarzając w niej napięcie 200kV. Oblicz natężenie prądu w linii przesyłowej.
3. Żarówkę o danych nominalnych 5W; 12V podłączono pod napięcie  $U_2=6V$ . Jaka moc wydzieli się na żarówce?
4. Silnik elektryczny młynka do kawy o sprawności  $\eta=80\%$  wykonał w czasie  $t=20\text{s}$  pracę  $W=1100\text{J}$ . Oblicz natężenie prądu, jeżeli pracuje on pod napięciem  $U=230\text{V}$ .
5. Moc grzałki piekarnika wynosi  $P=2400\text{W}$ . Piekarnik jest podłączony do napięcia  $U=230\text{V}$ . Oblicz ile energii elektrycznej zużyje piekarnik w ciągu  $t=4\text{h}$ ? Ile zapłacimy za zużytą energię, jeżeli 1kWh energii kosztuje 90gr?